UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 10

FACULTÉ DE MÉDECINE

LE TÉTANOS

DANS LA PRATIQUE DES ACCIDENTS DU TRAVAIL

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 2 Décembre 1910

PAR

Maurice RICHARD

Né le 30 Juillet 1883, à Montbarrey (Jura)

Lauréat de la Faculté (1906)
Externe des Hôpitaux (1907)
Aide d'anatomie (1907)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse { Forgue, professeur, *président* ; Estor, professeur ; Riche, agrégé ; Massabuau, agrégé. } *Assesseurs*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE GÉNÉRALE DU MIDI
—
1910

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 10

FACULTÉ DE MÉDECINE

LE TÉTANOS

DANS LA PRATIQUE DES ACCIDENTS DU TRAVAIL

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 2 Décembre 1910

PAR

ACAD. LAUREAT BIBL.

Maurice RICHARD

Né le 30 Juillet 1883, à Montbarrey (Jura)

Lauréat de la Faculté (1906)
Externe des Hôpitaux (1907)
Aide d'anatomie (1907)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse — Forgue, professeur, *président* ; Estor, professeur ; Riche, agrégé ; Massabuau, agrégé. — *Assesseurs*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE GÉNÉRALE DU MIDI

1910

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✻)..... DOYEN
SARDA..... ASSESSEUR
IZARD..... SECRÉTAIRE

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM. GRASSET (✻). Chargé de l'enseignement de pathol. et thérap. génér.
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✻).
Thérapeutique et matière médicale	HAMELIN (✻).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✻).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et Histoire naturelle médicale	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✻).
Clinique ophtalmologique	TRUC (✻).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✻).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédique	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et Toxicologie	SARDA.
Clinique des mala lies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (I).
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.

Professeurs adjoints : M. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET
Doyen honoraire : M. VIALLETON.
Professeurs honoraires : M. E. BERTIN-SANS (✻), GRYNFELTT
Secrétaire honoraire : M. H. GOT

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	VIRES, agrégé libre.
Pathologie externe	LAPEYRE, agrégé libre
Clinique gynécologique	DE ROUVILLE, prof. adj.
Accouchements	PUECH, prof. adj.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, prof. adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. GALAVIELLE	MM. LAGRIFFOUL.	MM. DERRIEN
VEDEL.	LEENHARDT.	DELMAS PAUL.
POUJOL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIÈRE.
GRYNFELTT ED.	CABANNES	LECERCLE

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FEMME

MEIS ET AMICIS

M. R.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. FORGUE

Hommage profond de reconnaissance, de respectueux dévouement et d'admirative sympathie.

A MES MAITRES

M. R.

LE TÉTANOS

DANS LA PRATIQUE DES ACCIDENTS DU TRAVAIL

INTRODUCTION

Sur le conseil de mon éminent maître, M. le professeur Forgue, j'ai choisi comme sujet de thèse inaugurale l'étude du tétanos dans ses rapports avec la pratique des accidents du travail.

Le tétanos est encore, à l'heure actuelle, la plus terrible complication des plaies, d'autant plus, qu'il peut survenir après une simple piqûre, une petite écorchure ne s'étant pas accompagnée d'hémorragie.

Les découvertes et les travaux bactériologiques ont permis de préparer un sérum dont les résultats sont merveilleux dans la pratique vétérinaire. Moins bons en médecine humaine, ils doivent cependant être pris en très grande considération et actuellement on doit, de toute nécessité, l'employer systématiquement chez tout blessé porteur d'une plaie « suspecte », souillée de terre, de boue, etc. Depuis la loi sur les accidents de travail, le médecin est responsable de n'avoir pas prévu cette complication terrible et funeste ; aussi doit-il s'attacher à faire accepter par le milieu ouvrier les injections préventives qui ne sont ni douloureuses, ni dangereuses. Les cas de tétanos survenus après injection de sérum ont bien donné lieu à des discussions touchant l'efficacité et même l'in-

fluence tétanigène de ce sérum. Mais je montrerai, dans le cours de ce travail, qu'il n'en est rien, et que le sérum conserve toute sa valeur.

Grâce aux notes et documents réunis par M. le professeur Jeanbrau, et qu'il a bien voulu me confier, j'ai pu étudier particulièrement la question de la conduite à tenir par le praticien en présence d'un accidenté du travail porteur d'une plaie suspecte, surtout en me servant de sa communication au Congrès de Liège de 1905, où cette conduite est toute tracée.

Aussi ai-je divisé ce travail en plusieurs chapitres dont voici la désignation :

Chapitre Premier. — Rappel des conditions étiologiques du tétanos.

Chapitre II. — Le sérum antitétanique.

Chapitre III. — Valeur prophylactique du sérum antitétanique.

Chapitre IV. — Valeur curative du sérum antitétanique.

Chapitre V. — Traitements divers du tétanos.

Chapitre VI. — Conduite à tenir par le praticien en présence des plaies de rue et de toutes les plaies susceptibles d'être tétanigènes.

Conclusions.

CHAPITRE PREMIER

Rappel des conditions étiologiques du tétanos

On distinguait autrefois plusieurs variétés de tétanos : *le tétanos chirurgical* ou *traumatique*, consécutif aux traumatismes accidentels ou opératoire ; le *tétanos spontané*, dit *médical*, *rhumatismal*, *a frigore*, distinct du premier, en ce sens que l'on ne retrouvait pas de porte d'entrée apparente du bacille ; enfin, le *tétanos puerpéral*, le *trismus des nouveau-nés*, qu'on classait à part, car il survenait pendant l'évolution d'une plaie physiologique. Vaillard conserve encore cette division, mais il fait remarquer qu'elle n'est utile qu'au point de vue clinique, le tétanos demeurant toujours unique dans son essence et présentant une évolution identique, que l'on retrouve ou non la solution de continuité ayant permis au bacille de pénétrer dans l'organisme.

Dans notre étude, nous ne nous occuperons que du *tétanos chirurgical accidentel*, et nous croyons utile de résumer, au début de ce travail, les conditions dans lesquelles cette redoutable maladie est susceptible de se développer. Les classiques les divisent en trois groupes, suivant qu'elles se rapportent à la *blessure*, au *blessé*, ou au *milieu*. Le plus important de ces groupes est manifestement celui qui a trait à la *blessure*.

Les plaies les plus variables peuvent se compliquer de tétanos, depuis les simples écorchures, les simples piqûres, ne s'étant même pas accompagnées d'hémorragies, jusqu'aux vastes plaies contuses, avec énormes délabrements qui se voient dans les grands traumatismes des membres. Mais ce-

pendant, certaines plaies paraissent y prédisposer plus que d'autres, soit par leur *siège*, soit par leur *nature*.

Par leur siège. — Les blessures des extrémités, si fréquentes dans les accidents du travail, sont les plus dangereuses. Vaillard signale que sur 1.751 cas de tétanos, 41.5 % ont été consécutifs à une plaie du pied ou de la main. D'après lui, quelques documents élèvent encore cette proportion à 50, 60 et même 80 %. Par ordre de fréquence décroissante, viennent ensuite les blessures dans la continuité des membres, de la face et du cuir chevelu, puis celles des organes génitaux. De l'avis unanime, les plaies du tronc jouissent d'une immunité marquée.

Par leur nature. — Ce sont les plaies étroites, profondes, anfractueuses qui sont les plus redoutables. Les écrasements, les arrachements, les fractures ouvertes, surtout lorsque les fragments ou les lambeaux ont été souillés de boue ou de terre, les plaies articulaires, favorables à la stagnation des produits septiques, se compliquent fréquemment de tétanos. Et il est curieux de remarquer que ce sont souvent des plaies en apparence insignifiantes, comme une piqûre un peu profonde de la main ou du pied, que l'on retrouve le plus souvent comme causes occasionnelles d'un tétanos mortel. Mal soignées, peu exposées à l'action bienfaisante de l'oxygène, ces plaies laissent le bacille évoluer à son aise.

Ce que l'on sait de l'étiologie du tétanos rend tout à fait secondaires les causes inhérentes au *blessé*. Il suffit qu'une plaie ait été contaminée par le bacille de Nicolaïer, pour que le tétanos puisse se développer. Nous ne retiendrons donc que ce fait que les hommes sont plus atteints que les femmes, car ils sont plus exposés aux traumatismes, et que c'est chez les adultes qu'on en rencontre le maximum de cas. Pourtant la *profession* peut jouer un certain rôle. Les gens les plus atteints seraient les charretiers, les garçons de ferme, les cultivateurs, les équarrisseurs. Verneuil fait aussi remarquer que, dans l'armée, les cavaliers sont plus atteints que les fantassins. Enfin, au point de vue de l'influence du *milieu*, il faut

citer certains cas de véritables épidémies de tétanos, favorisées par l'encombrement (mauvaise hygiène, état de réceptivité).

Toutes ces causes, importantes pour les anciens auteurs et minutieusement étudiées par eux, perdent de leur intérêt devant les découvertes bactériologiques démontrant l'existence d'un agent pathogène spécial. Toutes les théories anciennes (musculaire, nerveuse, humorale) s'effacent devant la théorie infectieuse ou microbienne. En 1884, Carle et Rattone montrent l'inoculabilité du tétanos ; la même année, Nicolaïer trouva le bacille dans la terre, le décrivit, bien qu'il n'obtînt pas de cultures pures. Rosenbach, en 1886, retrouvant le même bacille dans la plaie d'un tétanique, démontra son rôle pathogène. De nombreux travaux confirmèrent ces données, mais ce fut Kitasato, qui, en 1889, montra, au XVIII[e] Congrès de chirurgie allemand, des cultures pures, et décrivit les procédés d'isolement.

Le bacille du tétanos se présente à nous sous la forme d'un bâtonnet mince, long de 3 à 5 μ, prenant facilement les couleurs d'aniline, restant coloré par la méthode de Gram, et présentant à une de ses extrémités un renflement constitué par une spore, facilement colorable, et contribuant à lui donner sa forme caractéristique de bacille en clou, bacille en épingle. Au point de vue biologique, c'est un anaérobie strict, cultivant bien dans l'H ou dans le vide, mais se développant mal dans l'acide carbonique à saturation. Il pousse sur tous les milieux, surtout sur les milieux glycosés et la température eugénésique varie de 36° à 38°. Il liquéfie la gélatine, trouble le bouillon, et les cultures répandent une odeur nauséabonde (comme d'ailleurs presque tous les anaérobies), qu'on a comparée à la corne brûlée. Les bacilles, et surtout les spores, présentent une résistance considérable aux divers agents physiques. Les spores ne sont tuées que par une ébullition de plus de 5 minutes, ou par un chauffage sec à 110° de plus de 15 minutes. Son habitat ordinaire est *le sol*. Verneuil avait considéré le cheval comme presque nécessaire au

développement du tétanos. Mais il ne constitue qu'un lieu de passage, comme d'ailleurs tous les herbivores. L'animal de choix pour les inoculations est la souris.

Ces quelques lignes rapides de la biologie du bacille de Nicolaïer nous expliquent facilement, et sans qu'il soit nécessaire d'y insister, comment les plaies anfractueuses, étroites, profondes, où le bacille se trouve à l'abri de l'air, pourront, après l'inoculation tétanique, favoriser le développement de ce microbe. Et aussi comment toutes les plaies souillées de terre, de boue de rues, de crottin, seront celles exposant le plus à cette terrible maladie.

Il est un fait curieux dans la biologie du tétanos : c'est que si l'on injecte des spores pures, débarrassées de toxines, à un cobaye, par exemple, l'animal n'éprouve aucun trouble, ne présente aucun phénomène tétanique. C'est qu'il faut, pour que le tétanos clinique se déclare, que l'activité des leucocytes soit dérivée. Toutes les causes empêchant l'arrivée des leucocytes ou détournant leur action (microbes associés, corps étrangers) sont favorisantes. Et ces conditions sont réunies au plus haut degré dans la souillure des blessures par la terre.

Le bacille reste cantonné au point d'inoculation. Il peut même y disparaître. Il n'agit pas par ses toxines, qui sont d'ailleurs extraordinairement puissantes. Brieger, en 1887, l'assimilait à un alcaloïde, et avait même séparé trois sortes de toxines : la tétanine, la tétanotoxine et la spasmotoxine.

Knud-Faber, en 1890, montra toutes les analogies qu'elle présente avec les diastases : elle est détruite comme elles à 90°, est retenue par les filtres Chamberland. Les recherches parallèles menées sur le bacille de la diphtérie ne pouvaient qu'aboutir à une comparaison entre les deux microbes : Tizzoni et Cattani, Vaillard et Vincent, montrèrent l'analogie des toxines.

La toxine tétanique est extrêmement active : le cheval succombe à l'injection de 1/10e de centimètre cube de culture filtrée. Vaillard a retrouvé cette toxicité dans le sang de

sujets ayant succombé au tétanos. Elle agit sur les nerfs sensitifs, mais son mode d'action n'est pas nettement élucidé. Wassermann, par son expérience si connue, avait montré l'affinité qu'elle présente pour les cellules nerveuses. Courmont et Doyon, insistant sur la période d'*incubation*, nécessaire même à la toxine pour produire des accidents, émirent l'hypothèse, en 1893, que le poison tétanique ne serait qu'un ferment soluble dénué de toxicité par lui-même, mais capable de déterminer une fermentation de certaines substances de l'organisme, d'où résulterait la véritable toxine. Uschinsky et Conrad Brunner ont infirmé les expériences servant de bases à cette hypothèse. Vaillard n'a jamais pu les vérifier. Quoi qu'il en soit, la toxine est essentiellement un poison du système nerveux. Injectée ou produite dans un foyer traumatique, elle arrive aux centres nerveux par deux voies, comme l'a démontré Marie en 1897, par le sang, d'où les cellules nerveuses la retirent grâce à leur affinité élective ; par les filets nerveux périphériques, qui s'imprègnent de toxines et la conduisent jusqu'aux autres, comme cela se voit dans le tétanos céphalique de Rose, où coexistent une paralysie faciale et une contracture des muscles masticateurs.

Il nous faut dire un mot du tétanos dit médical, car, bien qu'il sorte de notre sujet, on peut rencontrer des cas de tétanos se développant après des traumatismes ne s'étant pas accompagnés de plaies. Ce sont ces cas que l'on constate après des fractures fermées, de violentes contusions, où la pénétration du bacille paraît inexplicable. D'ailleurs, ces cas se présentent aussi après des manœuvres thérapeutiques. C'est ainsi qu'on a cité des tétanos mortels après des injections de quinine, de sérum gélatiné surtout. Dans cette dernière éventualité, on avait eu de la tendance à incriminer les gélatines ayant servi à la préparation des sérums et insuffisamment stérilisées. Mais cette explication n'est plus plausible dans les cas d'injections de substances ne pouvant pas être contaminées par le tétanos au cours de leur préparation (sulfate de quinine, essence de térébenthine). Les travaux de

Vincent, de Vaillard, de Rouget, la thèse récente d'Abry, ont montré qu'il faut faire jouer un rôle prépondérant à ce que Vaillard a défini sous le nom de « *phénomène d'appel* ». Un individu est en puissance de tétanos, c'est-à-dire qu'il porte des spores tétaniques pures, englobées dans des phagocytes, et qui, ainsi annihilées, ne manifestent leur présence par aucun phénomène. Vienne une perturbation quelconque troublant l'activité de ces phagocytes, les spores reprendront leur vie active, germeront, et le tétanos se déclarera. C'est ainsi qu'il faut, d'après Vaillard, comprendre le rôle des injections de sérums gélatinés, de sulfate de quinine ou autres substances troublant l'évolution et la vie normale des leucocytes ; c'est ainsi qu'il faut sans doute expliquer les cas de tétanos survenant après des traumatismes fermés : la contusion, le broiement, la brûlure, un traumatisme violent, « préparent le lit à la fructification des spores », dit Vincent. Toutefois, ces cas de tétanos sont rares. Nous devions néanmoins les signaler.

En résumé, nous ne retiendrons de ce chapitre de début, que nous avons voulu faire le plus bref possible, que les choses suivantes, d'ailleurs bien acquises depuis un certain temps :

Le tétanos est une affection due au développement d'un microbe pathogène spécial : le bacille de Nicolaïer. Les plaies des extrémités, si fréquentes dans les accidents du travail, piqûres simples ou profondes, plaies contuses, surtout plaies souillées de terre ou de boue de rue, y prédisposent d'une manière prépondérante, le bacille de Nicolaïer se trouvant dans le sol avec une extrême fréquence. Ce microbe agit, non par son développement et sa prolifération propres, mais par les toxines qu'il sécrète, qui sont extraordinairement actives et ont une affinité élective pour les cellules nerveuses.

CHAPITRE II

Le sérum antitétanique

Les propriétés antitoxiques du sang des animaux immunisés contre le tétanos ont été mises en lumière par Behring et Kitasato. Le sang d'un lapin immunisé est capable de détruire les toxines sécrétées par le bacille de Nicolaïer : cette propriété existe dans le sérum et se manifeste *in vitro* et *in vivo*. Aussi cette propriété ne tarda-t-elle pas à être mise en pratique ; mais, au début, les expériences ne portèrent que sur les animaux, d'ailleurs avec un plein succès. Rappelons ici les fameuses expériences de Nocard, sur le cheval, ses communications à l'Académie de médecine en 1895, 1897, au Congrès de Moscou en 1897, sur les résultats de la pratique de plusieurs vétérinaires. Behring et Kitasato avançaient que le sérum était capable de détruire la toxine tétanique, de préserver les animaux contre ses effets et même de les guérir lorsqu'ils sont atteints d'accidents très prononcés. Toutefois ce pouvoir curateur ne fut pas démontré. Kitasato voulut appliquer la méthode à l'homme. Il fit une tentative infructueuse, bientôt suivie par les médecins italiens, qui publièrent une série de guérisons par l'antitoxine préparée par Tizzoni et Cattani. Roux, en France, l'essayait ; mais la méthode ne donnait pas beaucoup de succès, en tant que traitement curateur. Vaillard et Roux perfectionnèrent la technique de la préparation des sérums, sans obtenir toutefois une antitoxine ayant la même puissance d'action que le sérum antidiphtérique.

On s'adresse en général au cheval pour se procurer du sérum. L'immunisation est pratiquée suivant une technique analogue à celle que l'on suit lors de la préparation de l'animal pour le recueillement du sérum antidiphtérique. On injecte des doses progressivement croissantes de mélanges, en proportions variables, de toxine et de liquide de Gram. Du vingt-cinquième au trentième jour, on arrive à injecter de la toxine pure. Vers le quarantième jour, on pratique dans la jugulaire des injections successives de 50, 100 et 150 centimètres cubes.

L'immunisation est complète vers le troisième mois.

Nous n'insisterons pas sur le mode proprement dit de fabrication et de recueillement du sérum antitétanique. Nous signalerons simplement la manière d'évaluer l'activité du sérum.

D'après la notation Roux-Behring, qui mesure cette activité d'après la quantité de sérum nécessaire pour immuniser 1 gramme de souris, un sérum est actif au 1/10.000.000^{e} quand 1/10^{e} de centimètre cube de ce sérum suffit pour immuniser 100 kilogrammes de souris. *In vitro*, on peut aussi mesurer l'activité d'un sérum, ou plutôt son pouvoir antitoxique, en déterminant la quantité de sérum nécessaire pour rendre inoffensif un volume donné de toxines d'activité connue : la propriété immunisante ne croît d'ailleurs pas parallèlement à la propriété antitoxique.

C'est ce sérum ainsi préparé que l'on utilise chez l'homme et chez les animaux. Toutes les expériences tendent à prouver qu'il a surtout un pouvoir préventif. Nous verrons, dans les chapitres suivants, si on peut lui attribuer aussi un pouvoir curatif.

Les voies d'introduction du sérum dans l'organisme sont variables.

La première employée fut la *voie sous-cutanée*, par Kitasato, sur un enfant du service de Baginsky, à Berlin. La tentative ne fut d'ailleurs pas suivie de succès. C'est la voie de beaucoup la plus employée, ne nécessitant pas d'outillage spécial et surtout n'exigeant aucune connaissance spéciale,

ce qui rend son application extrêmement facile. Dans les services hospitaliers, les infirmiers bien dressés, accoutumés à voir les chefs de service prescrire, dans tous les cas de plaie un peu douteuse des injections préventives de sérum antitétanique, sont habitués à les faire d'eux-mêmes, et, moyennant une asepsie facile à réaliser, peuvent ainsi faire bénéficier le malade d'une injection faite à temps. Il serait d'ailleurs utile de faire l'éducation du milieu ouvrier à ce point de vue. Quinconque sait manier « proprement », c'est-à-dire aseptiquement, une seringue, est capable de faire une injection de sérum, et dans les usines, sur les chantiers, où les menues blessures, les accidents mêmes sont fréquents, il devrait toujours se trouver à portée une personne ayant à sa disposition de quoi faire une injection de sérum et sachant la pratiquer.

La voie intra-veineuse fut employée pour la première fois par Morax, en 1893. Nocard l'employa chez les animaux. Courmont a beaucoup insisté pour la voir préférer à la voie hypodermique : la technique en est facile (ponction à l'aiguille d'une veine superficielle et injection de sérum antitétanique dilué ou non). Pour Courmont, ce serait une voie efficace et inoffensive. Elle présente cependant sur la méthode des injections sous-cutanées le désavantage de ne pouvoir être pratiquée que par un médecin.

L'action élective de la toxine tétanique sur les cellules nerveuses devait conduire forcément les expérimentateurs à tenter de mettre en contact avec l'antitoxine, avec le sérum immunisé, les cellules les plus touchées par les produits solubles du bacille de Nicolaïer. Nous ne serons donc pas étonné de voir proposer les voies endo-neurale, épidurale, sous-arachnoïdienne, intra-cérébrale.

A. Marie, en 1897, démontre que les nerfs pouvaient pour ainsi dire drainer la toxine tétanique, la canaliser et la conduire jusqu'aux organes centraux (moelle, cerveau). Les expériences de Wassermann et Takaki, de Roux et Borrel, vinrent confirmer ces données. On fut donc conduit à essayer de lutter sur place avec la toxine tétanique en pratiquant des *injections endo-neurales*.

La technique est en général difficile : on découvre les gros troncs nerveux en un point quelconque de la longueur du membre ; ou bien on met à nu un des plexus. On pique le nerf parallèlement à son axe et on injecte le sérum. Clairmont profita d'une amputation faite à un tétanique pour injecter dans les troncs nerveux une certaine quantité de sérum. Le gros inconvénient de cette méthode est qu'elle exige une véritable opération chirurgicale. La première injection intra-nerveuse paraît avoir été faite par Kuster en 1902. Elle fut depuis rarement employée.

La voie épidurale, proposée en 1901 à la fois par Sicard et Cathelin, pour l'introduction de produits médicamenteux, ne fut employée qu'en 1904 par Apert et Lhermitte, puis par Mornac. Elle est d'une technique facile quand on est familiarisé avec les paracentèses du rachis. Mais, sans offrir de difficulté insurmontable, elle est d'une technique délicate et ne saurait entrer dans la pratique courante.

Sicard a préconisé ce qu'il appelle les *injections paranerveuses périphériques*, au contact des gros troncs nerveux, aussi faciles à faire que les injections sous-cutanées et pouvant peut-être donner quelques avantages de la voie endoneurale.

La voie sous-arachnoïdienne fut aussi utilisée.

Roux et Borrel montraient, en 1898, la valeur des injections intra-cérébrales. Sicard étudiait à la même époque la valeur de la sérothérapie sous-arachnoïdienne, suivi rapidement par Blumenthal et Jacob, Descos et Barthélemy. La technique est celle d'une ponction lombaire ordinaire, avec soustraction d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien et injection lente du sérum. Collier porta le sérum dans l'espace sous-arachnoïdien cérébral après trépanation. Sicard eut recours simplement à la ponction de Quincke. Chattot, dans sa thèse, recommande l'anesthésie générale pour vaincre les contractures, en particulier l'opisthotonos, ou prévenir les crises de contractures.

La voie intra-cérébrale fut préconisée par Roux et Borrel,

après qu'ils eurent réalisé *in vivo* les expériences de Wassermann et Takaki sur les mélanges de toxine tétanique et de matière cérébrale. Ils concluaient, après avoir montré que la substance nerveuse d'un lapin immunisé était encore sensible à la toxine mise dans le cerveau : « Si le tétanos se déclare dans ces cas, c'est que l'antitoxine n'a pu se propager jusqu'aux centres nerveux ; le poison et le contrepoison n'ont pu se rencontrer. » « Il ne suffit pas de donner de l'antitoxine, il faut la mettre au bon endroit. » Chauffard et Quénu l'employèrent les premiers. Garnier, Robert les imitèrent. Il est évident que ce procédé est d'une exécution particulièrement difficile, exigeant pour sa réussite des conditions telles qu'il ne saurait constituer autre chose qu'un procédé d'exception.

Enfin, Calmette, en 1903, démontra, à l'Académie des sciences, que le *sérum employé en pansements* avait une action immunisante. Cette pratique simple doit de plus en plus se répandre. Letulle s'en est fait le défenseur.

En somme, nous voyons que les procédés d'introduction du sérum peuvent se classer en deux groupes :

Procédés d'exécution courante et facile :

Voie sous-cutanée ;
Voie intra-veineuse ;
Sérum desséché.

Procédés d'exécution plus difficile, exigeant des conditions particulières d'application :

Voie endo-neurale ;
Voie épidurale ;
Voie sous-arachnoïdienne ;
Voie intra-cérébrale.

Mais en groupant ainsi les procédés, nous nous apercevons facilement que les premiers ont été employés comme moyens prophylactiques surtout, rarement curatifs, tandis que les seconds n'ont été usités que dans des cas de tétanos déclarés, en pleine évolution, comme moyens extrêmes de sauver l'existence du sujet.

De toutes ces méthodes, quelle choisirons-nous ? La plus simple et la plus facile : l'injection sous-cutanée, la plus fréquemment employée.

Quelles sont les propriétés de ce sérum ? Dans les chapitres suivants, nous insisterons sur sa valeur prophylactique et curative. Ici nous dirons seulement qu'il n'est pas bactéricide et qu'il est seulement antitoxique.

Mais il est un point sur lequel il faut insister. C'est l'inocuité des injections, surtout des injections intra-veineuses.

Introduit par la voie sous-cutanée, il donne quelquefois des accidents sériques (urticaires, arthralgies, voire même du trismus et de la raideur de la nuque), habituellement passagers. D'après Courmont, la voie intra-veineuse n'en occasionnerait jamais.

En décembre 1908 fut posée par Vennat et Micheleau la question du tétanos provoqué par une injection préventive de sérum, au sujet de deux cas troublants observés par eux. Mais une étude approfondie des phénomènes présentés par leurs malades permit de conclure dans un cas (non mortel) à des accidents sériques simples ; dans l'autre (mortel) à des accidents sériques initiaux, suivis de phénomènes graves par injections de sérum chez un sujet en état d'anaphylaxie. Comme le dit Vaillard dans la *Gazette des Hôpitaux* du 16 février 1909 : « Il demeure donc acquis que la question du » tétanos provoqué par l'injection préventive du sérum n'a » plus lieu d'être posée. »

En résumé, de toutes les voies d'introduction du sérum antitétanique dans l'organisme, il faut retenir et employer les plus simples : les injections sous-cutanées et intra-veineuses, les applications locales de sérum desséché suivant la technique de Calmette. Les autres voies (endo-neurales, épidurales, sous-arachnoïdiennes, intra-cérébrales), d'une exécution plus complexe, pourront être utilisées, mais comme moyens d'exception. Les injections de sérum antitétanique ne sont jamais suivies d'incidents graves. On a signalé quelquefois des accidents sériques, mais en particulier elles n'ont jamais déterminé le tétanos.

CHAPITRE III

Valeur prophylactique du sérum antitétanique

Les conclusions tirées par Behring et Kitasato de leurs recherches sur le tétanos ont servi de fondement à la sérothérapie antitétanique. Tizzoni et Cattani confirmèrent les résultats acquis par ces auteurs ; Roux et Vaillard, en 1891-1892, reprirent la question et formulèrent ainsi leurs conclusions :

« 1° Le sérum antitoxique prévient sûrement le tétanos, même à doses extrêmement petites, lorsqu'il est injecté avant la toxine tétanique. L'immunité conférée par le sérum est passagère ; elle diminue vers le quinzième jour et disparaît du quarantième au cinquantième jour.

« 2° Lorsque le sérum est injecté en même temps que la toxine, on observe toujours un tétanos local, même quand la quantité de sérum injectée est très grande.

» 3° Lorsque le sérum est injecté après la toxine, mais avant l'apparition de tout symptôme tétanique, il y a toujours un tétanos local. La dose de sérum nécessaire pour empêcher la mort est d'autant plus forte que celui-ci est injecté plus tard après l'infection. Après un certain temps écoulé, variable avec les animaux, la prévention n'est plus possible, même avec de grandes quantités de sérum.

» 4° Le tétanos est plus ou moins rapide et, par conséquent, plus ou moins facile à prévenir, selon le lieu où l'injection de la toxine est pratiquée. (Les animaux inoculés à la patte résistent mieux que ceux qui ont reçu la toxine sous la peau du

thorax ou de l'abdomen.) Ces conclusions s'appliquent à des doses moyennes de toxine.

» 5° Lorsque l'infection est produite par le bacille tétanique pullulant dans les tissus, la prévention dépend encore de la quantité de sérum injecté et du temps écoulé entre le moment de l'infection et celui de l'intervention. Elle échoue le plus souvent quand les animaux sont inoculés de façon qu'ils aient un tétanos à marche rapide. Elle peut réussir dans les infections lentes et encore, dans ces cas, la prévention n'est pas toujours définitive, si on n'enlève pas le foyer. La maladie qui paraissait enrayée peut reprendre son cours, et la mort survenir après des temps très longs. »

Ce sont là des notions dont l'importance est considérable. En effet, si l'infection toxinique est rare, le cas personnel si connu de Nicolas en est le premier exemple, l'infection par le bacille dépourvu de toxines est, au contraire, la règle. Il s'agit donc de profiter de ce que Chattot appelle le *temps perdu* pour le bacille, *temps utile* pour l'injection.

La sérothérapie fut d'abord tentée sur des animaux, en particulier sur les grands animaux. Ce serait sortir du cadre de notre travail que de rapporter par le menu les fameuses expériences de Nocard ; mais il faut pourtant les signaler pour mettre en relief l'excellence de ces injections préventives chez les animaux. Vaillard, dans sa communication à l'Académie de médecine, publiée dans le *Bulletin médical* du 3 juin 1908, y insiste particulièrement.

En 1897, Nocard faisait connaître, à l'Académie de médecine, le résultat de trois années d'observation : 3.088 animaux avaient été suivis, dont 2.708 chevaux inoculés préventivement après une intervention chirurgicale ou un traumatisme accidentel. *Un seul cheval*, traité 5 jours après l'accident, présenta un tétanos très bénin. Pendant la durée de cette expérience, les vétérinaires qui relevaient les documents constatèrent dans leur clientèle 314 cas de tétanos sur des animaux non traités. Vaillard signale une statistique de Labat où, sur 705 solipèdes blessés ou opérés, dans des conditions telles que

le tétanos devait être redouté, aucun animal traité n'a pris le tétanos, et, au contraire, où trois non traités devinrent tétaniques.

Vaillard, poursuivant l'enquête de Nocard, en collaboration avec Vallée, put, en une période de 8 ans (de 1898 à 1906), observer 13.124 animaux, ayant subi des opérations (castration, écourtage de la queue, hernie) ou ayant été traumatisés, qui avaient reçu des injections préventives de sérum antitétanique. Pas un seul de ces 13.124 animaux ne contracta le tétanos. Et Vaillard fait remarquer qu'il ne s'agit pas d'une simple coïncidence, car durant cette période de huit années, les vétérinaires recueillant les observations continuaient à voir des cas de tétanos chez les animaux soignés par des empiriques, ou dont les maîtres avaient refusé l'injection. De sorte qu'on peut conclure, avec cet auteur : « En » vérité, la sérothérapie préventive représente une des con- » quêtes les plus heureuses de la médecine vétérinaire, et l'on » peut mesurer, en quelque sorte, la confiance qu'elle inspire » à la progression continue des doses de sérum délivrées aux » praticiens par l'Institut Pasteur, qui, de 1.300 en 1896, ont » passé à 87.264 en 1906. »

De la pratique vétérinaire, les injections ne tardèrent pas à passer dans la pratique médicale. Bazy fut le premier à faire systématiquement des injections préventives à tous les blessés de Bicêtre, et parvint ainsi à faire disparaître le tétanos de son service. La méthode parut rationnelle, et son usage se répandit rapidement en France et à l'étranger. En 1902 elle fut l'objet d'un rapport au Congrès français de Chirurgie par Vallas, qui, étudiant profondément la sérothérapie préventive disait en terminant : « Il est donc permis » d'admettre, comme rigoureusement démontrée, la valeur » de la sérothérapie préventive. Au point de vue thérapeu- » tique, c'est même la seule conclusion certaine à laquelle on » puisse arriver, car nous verrons combien sont douteux les » résultats obtenus au point de vue curateur. Cette conquête » de la science expérimentale est d'ailleurs assez belle pour

» justifier tous les enthousiasmes et légitimer toutes les espé-
» rances.

» Ainsi donc, comme l'a si heureusement formulé le docteur
» Landouzy, « attendre l'éclosion du tétanos chez un suspect
» est une faute ; agir contre une suspicion de tétanos devient
» une règle. »

Lucas-Championnière, Bazy, Guinard, Schwartz, Maunoury, Reboul, déclarent, à ce même Congrès, avoir fait disparaître le tétanos de leur pratique en soumettant aux injections préventives tous les porteurs de plaies suspectes.

Cependant, quelques échecs furent publiés. Kuster rapporta cette question au Congrès allemand de chirurgie de 1905 ; Pocchammer en 1906, et Krafft, à la suite de son premier insuccès fit une enquête personnelle dont il communiqua les résultats au Congrès français de chirurgie de 1906. Sur 508 questionnaires qu'il adressa à différents chirurgiens, il obtint 122 réponses. Il y eut 22 opinions évasives ; 84 reconnaissant une haute valeur prophylactique au sérum, et 16 lui déniant toute action. Krafft étudia les observations qu'on lui avait communiquées d'échecs de la sérothérapie préventive, et de l'examen de chaque cas, il conclut que ces échecs pouvaient être prévus par le laboratoire. Constatant, en outre, que la mortalité n'est que de 37 %, il estime que la sérothérapie préventive a rendu plus bénins les cas apparus. En tous cas, son opinion est qu'il ne faut pas laisser amoindrir la confiance dans la sérothérapie préventive.

Guinard rouvrit la discussion devant la Société de chirurgie de Paris, en 1907. Nombre d'arguments furent échangés pour ou contre la sérothérapie. Mais la discussion ne convainquit personne. Bazy, Berger, L. Championnière, Monod, Routier, Le Dentu, Quénu, Schwartz, Pierre Delbet et d'autres restèrent fidèles au sérum.

Beaucoup de chirurgiens étaient incertains ; un petit nombre était franchement contraire, et Reynier fut sûrement l'adversaire le plus irréductible. Cette question n'était d'ailleurs pas vidée complètement, car après la communication de Vail-

lard à l'Académie des Sciences en mai 1908, la discussion reprit ; les mêmes orateurs reproduisirent les mêmes arguments, et Reynier fit le procès des injections préventives de sérum, en rapportant un certain nombre d'échecs, et termina sa réponse ainsi :

« Je conclus en disant à M. Vaillard qu'il ne me considère » pas comme un adversaire de la sérothérapie antitétanique » préventive. Nul plus que moi ne fait des vœux plus sin- » cères pour qu'un jour on nous donne à expérimenter un » sérum plus actifs, conférent une immunité plus durable. » Mais je suis bien obligé de convenir, et je crois que beau- » coup d'entre nous penseront comme moi, qu'à l'heure » actuelle, étant donnée la faible durée du pouvoir antitoxi- » que de ce sérum, devant l'ignorance où nous sommes de » la persistance du bacille de Nicolaïer dans nos tissus et » du moment où il entrera en activité déversant sa toxine, *le* » *sérum antitétanique ne peut nous donner, au point de vue* » *prophylactique, de garantie ;* l'étude des insuccès que nous » avons relevés, et qu'en a faits M. Vaillard, vient malheu- » reusement confirmer cette opinion. »

Reynier, dans une seconde communication, du 30 juin 1908, rapportait encore quelques nouveaux échecs.

Plus récemment, Vaillard, exposant la *sérothérapie antitétanique* dans les *Médicaments microbiens* de la *Bibliothèque de thérapeutique*, publiée sous la direction de Gilbert et Carnot, en 1909, ramena les arguments et les faits à une juste mesure.

Enfin, *Chattot*, dans sa thèse de Lyon, en juillet 1909, sur la *Sérothérapie antitétanique*, refit un exposé judicieux de la question. Il réunit là les objections faites et les classe très justement sous trois chefs. Nous ferons à cette thèse, très clairement écrite et très documentée, de nombreux emprunts.

La première objection est celle ci : *Les résultats de la pratique vétérinaire et de la pratique humaine ne sont pas comparables.*

Evidemment, tous les résultats expérimentaux ne sont pas

applicables à l'homme. Mais on peut se demander si le sérum est aussi puissamment actif chez l'homme que chez le cheval. Cette question a été tranchée par Dehne et Hamburger. Voici ce que nous trouvons à ce sujet dans la thèse de Chattot :

Les recherches faites sur eux-mêmes par Dehne et Hamburger leur ont montré que l'*antitoxine en circulation dans le sang de l'homme gardait longtemps tous ses attributs.*

Cependant, Ransom et Kitashima ont remarqué que l'immunité passive, obtenue chez un animal par injection du sérum antitoxique d'un animal d'espèce différente, avait une durée plus courte que celle conférée par l'injection du sérum d'un animal de même espèce.

La *conclusion* serait donc qu'*on peut conférer à l'homme une immunité passive solide comparable à celle conférée au cheval, mais la durée peut être beaucoup plus courte.*

On peut apprécier la durée de cette immunité passive en cherchant pendant combien de temps, le sérum étranger circule dans le sang, étant donné qu'il est admis par tout le monde que la disparition du sérum étranger traduit la cessation de l'immunité.

Cette recherche de la persistance du sérum étranger a été faite depuis longtemps soit chez l'animal, soit chez l'homme et dans ce dernier cas, en particulier chez l'enfant injecté au sérum antidiphtérique, Lemaire a trouvé que sa persistance minima était de dix jours et sa persistance maxima de cinquante et un jours.

Des investigations de Dehne et Hamburger qui ont porté sur des hommes (quatre médecins) injectés avec du sérum antitétanique, il résulte : que la quantité de sérum étranger (et partant d'antitoxine) circulant, augmente jusqu'au troisième jour après l'injection, se maintient à un niveau égal jusqu'aux septième et huitième jours, et subit alors une chute brusque. On peut cependant en retrouver des traces pendant trois semaines.

Cette constatation est extrêmement importante : on ne peut compter sur un immunité solide de plus de huit jours si on

ne pratique qu'une seule injection de sérum. Dès lors, tout sujet devenu tétanique plus de huit ou dix jours après l'injection préventive reçue peut être considéré comme n'étant plus à ce moment sous la protection de sérum antitétanique.

On a dit aussi que chez les animaux l'injection préventive était faite avant l'acte opératoire. Ceci n'est vrai qu'en partie. Car Nocard a observé plus de 600 animaux traumatisés et injectés avec succès de un à quatre jours après le traumatisme suspect. Un seul, injecté au cinquième jour, a contracté un tétanos bénin. Il paraît donc bien y avoir eu prophylaxie dans des conditions identiques à celles de la pratique humaine.

Enfin, ce qui a aussi beaucoup d'importance et qui peut empêcher, dans une certaine mesure, d'étendre à l'homme les résultats obtenus chez les animaux, c'est la nature du *terrain* où peut évoluer le tétanos.

Dans la pratique vétérinaire ou l'expérimentation, il s'agit ordinairement d'animaux *neufs*, sains, vigoureux, indemnes de toute infection ou intoxication.

Il n'en est pas ainsi le plus souvent chez l'homme. Celui-ci atteint par des affections antérieures multiples (les fièvres éruptives étant les plus courantes) plus ou moins taré par l'alcoolisme ou d'autres intoxications, constitue un terrain hypersensible au tétanos et peut être réfractaire à l'immunisation.

On connaît bien l'action prédisposante de certaines diathèses ou de certaines intoxications : le diabète et les glycémies prédisposant aux suppurations (furoncle, anthrax, gangrènes) et à la tuberculose ; l'alcoolisme prédispose à la tuberculose, à la pneumonie, à l'érysipèle et la maladie revêt toujours un caractère particulièrement malin.

Expérimentalement, ces influences morbides ont pu être reproduites : des pigeons chloralisés, des chiens alcoolisés cessent d'être réfractaires au charbon (Platania).

Une deuxième objection est celle-ci : *Le tétanos n'a pas diminué depuis la pratique systématique de la sérothérapie.*

C'est Pierre Delbet qui, en 1907, souleva cette objection, en

présentant à la Société de chirurgie de Paris des statistiques dressées par M. Bertillon, dont voici les chiffres recueillis par période de cinq années.

Avant la sérothérapie :

De 1886 à 1890, 135 décès par tétanos.
De 1891 à 1895, 138 décès par tétanos.
Depuis la sérothérapie :
De 1896 à 1900, 176 décès par tétanos.
De 1900 à 1905, 153 décès par tétanos.

D'après ces chiffres, la mortalité à Paris n'aurait pas diminué, au contraire, ce qui tendrait à prouver l'inefficacité de la sérothérapie préventive.

En réalité, ces chiffres ne prouvent rien, car ils concernent à la fois des malades habitant Paris et ceux qui habitent hors de Paris.

Si on fait avec M. Delbet la statistique des cas observés parmi les habitants de Paris, on voit que la mortalité a diminué, quoique très peu.

Avant la sérothérapie :
De 1886 à 1890 : 0,8 décès pour 100.000 habitants.
De 1890 à 1895 : 0,7 décès pour 100.000 habitants.
Depuis la sérothérapie :
De 1896 à 1900 : 0,7 décès pour 100.000 habitants.
De 1900 à 1905 : 0,6 décès pour 100.000 habitants.

Le bénéfice est évidemment minime. D'ailleurs, il ne pourra jamais être très considérable. Si beaucoup de tétanos surviennent chez des grands blessés (qui pourraient être injectés préventivement), un plus grand nombre apparaissent chez des individus porteurs de plaines bénignes et qu'on n'aurait pas la tentation de traiter préventivement. C'est parmi ces derniers que se recruteront de plus en plus les cas de tétanos que l'on observera désormais.

Car les premiers sont ordinairement injectés, soit dans la pratique privée, soit à l'hôpital, et avec un succès tel (pour

de grands blessés) que de 1896 à 1905 il n'y a eu dans les hôpitaux de Paris qu'une quinzaine d'échecs des injections préventives.

A cette statistique, quelle que soit la manière dont on la comprenne, nous en opposerons d'autres venues d'Amérique et beaucoup plus éloquentes.

La fête du 3 juillet (anniversaire de la proclamation de l'Indépendance) est, aux Etats-Unis, l'occasion de réjouissances publiques, au cours desquelles un certain nombre d'accidents, surtout par des armes à feu, sont observés.

La mortalité est assez considérable, *et presque tous les décès étaient dus autrefois au tétanos*. On s'en est ému, et pour diminuer le tétanos on eut recours, depuis 1904, à la sérothérapie préventive aussi généralisée que possible. Voici les résultats donnés par Gideon Wells (de Chicago), rapportés par Chattot, à une moyenne de 5.000 blessés.

Avant la sérothérapie systématique :

En 1903, 4 juillet, 466 morts, dont 406 par tétanos !

Depuis la sérothérapie :

En 1904, 183 morts, dont 91 par tétanos. En 1905, 182 morts, dont 87 par tétanos. En 1906, 158 morts, dont 75 par tétanos. En 1907, 164 morts, dont 62 par tétanos.

Seuls, les cas où le sérum ne fut pas employé ont pu être suivis de tétanos. Et l'auteur ajoute qu'*on n'a pas encore eu la nouvelle que le tétanos soit survenu chez un malade ayant reçu à temps l'injection prophylactique*.

Scherk (1907) rapporte les brillants résultats qu'il eut par l'immunisation préventive à Saint-Louis (Etats-Unis). Chaque année, au 4 juillet encore, de nombreuses blessures étaient produites par des jouets remplis d'explosifs, et un tiers des blessés périssaient de tétanos.

Avant qu'il n'employât le sérum, il soigna :

En 1903, 56 blessés, dont 16 moururent de tétanos.

Depuis 1904, il injecta préventivement tous ses blessés.

En 1904, 37 blessures, aucun cas de tétanos.

En 1905, 83 blessures, aucun cas de tétanos.
En 1906, 170 blessures, aucun cas de tétanos.

Ces deux statistiques de Gideon Wells et de Scherk peuvent se passer de commentaires.

Et nous dirons que *les bons résultats observés sont dus en entier à la sérothérapie préventive, qui a réellement abaissé la mortalité par tétanos* (Chattot).

La troisième objection mise en avant par les adevrsaires du sérum est celle-ci : *Le tétanos peut se développer malgré les injections préventives*. Et, en effet, quelques chirurgiens publièrent des observations de tétanos apparues après des injections de sérum. Chattot, dans sa thèse, a pu en réunir cinquante et une. Il soumet toutes ces observations à un examen approfondi et arrive à réduire de beaucoup le nombre de cas typiques, pouvant être admis comme tétanos déclarés, malgré la sérothérapie préventive. Il lui reste comme total 16 cas où la sérothérapie a paru n'avoir aucun résultat. En voici les observations :

Observation Première

(Tixier, de Lyon, rapportée par Krafft)

En 1897, un jeune employé du P.-L.-M. subit un écrasement de jambe par roue de wagon, schock intense, pas d'antisepsie immédiate.

Un drainage nécessité par une vaste suppuration est fait quatre, cinq jours après l'accident, et on *injecte au cinquième ou sixième jour après l'accident* 10 centimètres cubes de sérum.

Au huitième ou dixième jour après l'accident : tétanos, *mort* rapide.

Observation II

(Krafft. *Revue Méd. de la Suisse Romande*, 1904)

31 mai 1904. — Un cocher de fiacre de 31 ans, traîné par un cheval emporté, se fait une profonde blessure au-dessous de l'insertion du tendon rotulien gauche et des écorchures au poignet et au coude gauches. Il ne reçoit pas de soins immédiats.

1er juin. — Il se présente à la Consultation. On constate une plaie en cratère, sphacélée à sa périphérie. Attouchement de la plaie à la teinture d'iode et au thermocautère, pansement.

3 juin (64 heures après l'accident). — 10 centimètres cubes de sérum antitétanique.

7 juin (8 jours après la chute et *5 jours après le sérum*). — Tétanos.

8 juin. — Injection intracérébrale et sous-cutanée de sérum.

11 juin. — *Mort.* Le sujet était alcoolique.

Observation III

(Thiéry, de Paris, cité par Krafft. Congrès français de chirurgie, 1906)

Un scieur de long de 29 ans, s'enfonce, le 8 septembre 1905, une écharde de bois dans le doigt. Le même jour on enlève l'écharde et injecte 10 centimètres cubes de sérum antitétanique.

Les jours suivants : suppuration locale.

17 septembre (*neuvième jour*). — Tétanos.

20 septembre (*treizième jour*). — Mort.

Observation IV

(Vidal, de Périgueux, cité par Krafft. — *Loc. cit.*)

Une fillette de 7 ans, se fait, en juillet 1900, une plaie à l'abdomen par un cul de bouteille, intéressant l'estomac et le foie. Elle est opérée dans l'heure qui suivit l'accident : on retire de la plaie des fragments de pierre, de terre, etc., souillant le péritoine, puis des débris alimentaires issus de l'estomac.

Une heure et demie après l'accident : première injection préventive de 15 centimètres cubes.

Le lendemain : deuxième injection de 15 centimètres cubes.

Le soir du deuxième jour après l'accident apparaissent les premiers symptômes de tétanos, pas de péritonite.

Le *quatrième jour : mort.*

Observation V

(Grinda, de Nice, cité par Krafft.)

Homme atteint de plaie anfractueuse du bras. Injection de 10 centimètres cubes de sérum quelques heures après la blessure.

Suppuration locale ultérieure.

Début de tétanos au *cinquième jour. Mort.*

Observation VI

(Terrier. — *Revue de Chirurgie*, 1907, p. 78.)

Garçon laitier de 18 ans, se fait, le 7 septembre 1904, à 5 heures et demie du matin, une fracture compliquée de la malléole interne avec ouverture de l'articulation tibio-tar-

sienne. Il est pansé peu après et on lui injecte 10 centimètres cubes de sérum.

Ultérieurement : un peu de suppuration avec température oscillante.

Le soir du septième jour : dysphagie (13 septembre).

Extension du tétanos, et amputation de la jambe le 15 septembre.

Mort le 16 septembre d'un tétanos ayant duré deux jours et demi.

Observation VII

(Mauclaire. — Société de Chirurgie de Paris, 1907 ; *in* Bulletin, p. 540.)

Homme de 34 ans, entre le 10 février 1903, pour fracture compliquée des deux os de l'avant-bras. Ce jour-là : injection de sérum antitétanique.

14 février. — Amputation de l'avant-bras pour lymphangite gangréneuse.

16 février (*six jours après le sérum*). — Début du tétanos.

18 février. — Mort.

Observation VIII

(Lop, de Marseille, rapportée par Reynier. *Bullet. Soc. Chir. de Paris*, 1906, p. 186.)

Homme ayant eu le médius et l'annulaire pris dans une plaque tournante de la voie ferrée des docks, le 3 août 1905, à 10 heures et quart, fut pansé à l'hôpital à 11 heures 25, c'est-à-dire une heure dix minutes environ après l'accident. La plaie fut désinfectée, lavée à l'alcool, au sublimé à 1 pour 1.000 et *saupoudré de sérum sec antitétanique.*

6 octobre. — La conservation paraissant impossible, on ampute les deuxième et troisième phalanges du médius, on applique une *deuxième dose de sérum* sec et pansement.

8 octobre. — Le malade quitte l'hôpital.

11 octobre. — Trismus, dysphagie, troisième dose locale de sérum pulvérulent et injection dans le flanc de 30 centigrammes de sérum sec dissous ; chloral, morphine à haute dose.

12 octobre. — 40 centigrammes de sérum le matin, et 20 centigrammes le soir.

13 octobre. — Mort, 36 heures après le début du tétanos.

Observation IX

(Tuffier, *in* Reynier. — *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1908, 30 juin.)

Chez un charretier qui s'était fait une fracture compliquée de jambe, on injecte du sérum antitétanique trois heures après l'accident.

Le tétanos apparaît au sixième jour.

Mort.

Observation X

(Roger, *in* Reynier. — *Loc. cit.*

Premier cas : plaie contuse du pied *saupoudrée immédiatement de sérum antitétanique sec*. Tétanos *cinq jours* après. Mort.

Deuxième cas (Obs. XI). — Plaie soupoudrée immédiatement de sérum antitétanique sec. Tétanos : *huit jours* après. Mort.

Observation XII

(Mignard, *in* Reynier. — *Loc. cit.*)

Il s'agit d'un homme qui, ayant eu un bras écrasé par une voiture pesante, reçut une première injection de sérum quatre

heures plus tard, une deuxième injection quatre jours après, contracta le tétanos et en mourut dans la nuit du cinquième au sixième jour.

Observation XIII

(Kuster. — XXXIVe Congrès allemand de Chirurgie, 1905.)

9 novembre 1902. — Un garçon du laboratoire de Behring (et qui a déjà eu deux fois le tétanos) se coupe la paume de la main droite par éclat de verre de bouteille remplie d'une culture virulente de bacille tétanique. La plaie est lavée avec du sérum, et deux heures et demie après on fait une injection sous-cutanée d'antitoxine (40 AE). Urticaire le lendemain.

14 novembre (cinquième jour). — Crampe dans le bras droit.

15 novembre (sixième jour). — Trismus, raideur de la nuque, œsophagisme.

16 novembre. — Injection sous-cutanée d'antitoxine.

Découverte du plexus brachial dans l'aisselle et injection d'environ 15 centimètres cubes de sérum dans les trois gros nerfs du bras.

Le lendemain, disparition des contractures et guérison progressive complète.

Observation XIV

(Haltenhoff. — *Rev. méd. de la Suisse Romande*, 1902, p. 411.)

Un morceau de bois souillé de terre de jardin pénètre entre l'œil droit et le plafond orbitaire, chez un enfant de 3 ans. Injection préventive de 10 centimètres cubes de sérum, deux heures et demie après l'accident.

Au cinquième jour : paralysie oculaire et faciale, léger trismus. Suppuration abondante.

Au seizième jour : extraction d'un morceau de bois souillé de terre.

Le tétanos resta fruste et guérit.

Observation XV

(Bar. *Corresp. Blatt für Schweizer Aerzte*, 1906, *p.* 737.)

5 septembre. — Un enfant de 3 ans et demi se fit une fracture compliquée de l'avant-bras, qui saigna beaucoup. Trois heures et demie après : injection de 10 centimètres cubes de sérum de Berne.

7 septembre. — 39° ; deuxième injection de sérum (10 centimètres cubes).

8 septembre. — Troisième injection de sérum (10 centimètres cubes).

11 septembre. — Etat grave du bras au point de vue infection.

12 septembre. — Tétanos, désarticulation du coude (huitième jour), et 20 centimètres cubes de sérum qu'on répète encore deux fois.

Guérison. Les recherches bactériologiques furent négatives.

Observation XVI

(Lotheissen. — *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1906, n° 26.)

Cette observation dont nous n'avons que l'analyse est considérée par M. Vaillard comme se rapportant vraiment à un tétanos.

Il s'agit d'un homme de 46 ans, blessé au pied, qui reçut préventivement du sérum. Au sixième jour, il eut des crampes du bras droit, du trismus. Une nouvelle dose de sérum amena la guérison.

Encore Chattot reprend-il pied à pied la discussion de ces observations. Voici, en propres termes, ce qu'il dit :

« Quelques-unes de ces observations doivent être récusées.

» D'abord celles où fut employé uniquement le sérum sec, suivant les préceptes de Calmette : observation VIII (Lop), observations X et XI (Roger). Le sérum sec a pu donner entre les mains de Calmette de bons résultats expérimentaux, il paraît n'avoir qu'une médiocre valeur chez l'homme : il en est de l'antitoxine sèche comme des poudres à pansement: elle reste le plus ordinairement adhérente au matériel de pansement et isolée de la plaie par une couche de sang ou de lymphe coagulée. L'emploi en est donc voué à un échec, sinon certain, du moins probable.

Le cas de Kuster (XIII) ne doit pas surprendre : l'expérimentation a montré que l'injection simultanée de toxine et d'antitoxine en deux points différents de l'organisme n'empêchait pas le tétanos de se développer. Et il n'est pas absolument démontré que le malade de Kuster ait eu véritablement le tétanos.

Ces cas déduits, douze fois la sérothérapie préventive aurait été mise en échec.

Pouvons-nous, poussant plus loin la critique, trouver une raison de ces échecs ? Nous ne le pouvons que d'une façon très approximative dans l'état actuel de nos connaissances sur le tétanos. Nous émettrons seulement des arguments, discutables sans doute, mais qui répondent à des faits expérimentaux.

D'abord, dans plusieurs de ces observations : observation I (Tixier), observation II (Krafft), observation XIV (Haltenhoff), l'injection de sérum a été faite tardivement, au miminim deux jours et demi après l'accident. C'est plus de temps qu'il n'en faut aux spores tétaniques pour germer, élaborer leur toxine qui, cheminant surtout par les nerfs, est à l'abri de l'antitoxine venue trop tard.

Ensuite, beaucoup de ces blessés ont eu des infections lo-

cales graves : suppuration des foyers de fractures ; phlegmons, angrènes ayant nécessité l'amputation, etc. Ce sont là des conditions éminemment favorables au développement des spores tétaniques d'une part, et peut-être opposés à l'action de l'antitoxine sur la toxine, d'autre part. En effet, nous avons vu qu'un animal soumis dans le passé à une infection contractait le tétanos avec un mélange de toxine et d'antitoxine inactif sur un témoin neuf.

En présence des onze échecs qu'il avait constatés, M. Vaillard écrivait : « C'est un chiffre d'insuccès bien minime, si on le compare aux milliers d'injections préventives pratiquées depuis 1896 dans tous les pays, et il n'est pas de méthode prophylactique même parmi les plus sûres et les mieux établies qui ne puisse admettre de pareils aléas. »

On ne peut qu'être absolument de son avis et de celui de Vaillard.

Un des gros arguments de Reynier était qu'un fait bien observé d'échec prévaut à lui seul contre tous les autres. Mais si, scientifiquement, ce raisonnement est exact, il faut faire entrer en ligne de compte, comme le fait remarquer Chattot, la sensibilité extrême de l'homme à la toxine tétanique. Il cite des exemples frappants.

Parmi le personnel des laboratoires de recherche et parmi les garçons, beaucoup se sont inoculé de la toxine très virulente, qui n'ont eu aucun symptôme tétanique dans la suite, grâce au sérum administré. Trois fois, les garçons du laboratoire de M. le professeur J. Courmont, blessés profondément avec des produits très virulents (toxines filtrées ou cultures), furent traités prophylactiquement. La sérothérapie prévint tout accident tétanique. Et cependant, ici, l'infection était sûre et la résorption de la toxine tellement rapide, qu'il fallait agir vite pour en prévenir les effets. Debrand, faisant ses expériences pour son rapport sur le traitement abortif du tétanos (prix Herpin, Académie de médecine, 1902), s'inocula accidentellement de la toxine, se fit aussitôt 20 centimètres cubes de sérum, qu'il renouvela au bout de huit jours, et échappa au tétanos.

Non moins éloquent est le cas d'un malade de Sutter (*Beitrage zur Klin. Chir.*, 1906-1907, Bd. 52, p. 671), qui, porteur d'une fracture compliquée, *infectée par le bacille tétanique*, put, *grâce à l'immunisation passive* conférée par des injections répétées de sérum, arriver à l'immunisation active : en effet, deux mois et demi après les derniers symptômes tétaniques, on trouvait encore dans le foyer de sa fracture des bacilles virulents. Sans la sérothérapie, ce malade serait mort d'un tétanos aggravé par la sécrétion indéfinie de toxines, car le tétanos accidentel ne vaccine pas.

Hellwig rapporte un cas analogue.

Notre ami le docteur Jourdan a été le témoin d'un fait qui n'a sans doute pas la rigueur des cas précédents, mais paraît cependant démonstratif : Un jeune homme de 25 ans se blesse en sautant dans une écurie. Il tombe sur un clou rouillé caché dans le fumier, et, le clou traversant la semelle du soulier, vient s'enfoncer profondément dans la plante du pier (environ 1 centimètre 5). Or, le sol de cette écurie est *sûrement tétanigène*, car, trois mois auparavant, un des mulets qui y étaient logés est mort du tétanos, et un des enfants du garçon de ferme, pénétrant dans cette écurie et s'y blessant d'une façon analogue, a succombé au tétanos il y a un an. Désinfection soigneuse et immédiate de la plaie. Le blessé réclame lui-même l'injection de sérum antitétanique, qui lui est faite 1 heure et demie après l'accident et renouvelée six jours après. Le blessé ne présenta par la suite aucun trouble.

Les injections préventives ont donc une action manifeste. Et il est peu de chirurgiens qui, actuellement, se refusent systématiquement à pratiquer cette injection. D'autant plus que, si quelques blessés, comme celui dont nous parlions plus haut, réclament l'injection, d'autres peuvent faire grief à leur médecin de ne l'avoir pas proposée. Vallas, dans son rapport, écrit ces quelques lignes qui sont peut-être un peu absolues, mais qui ont une haute portée : « Si la sérothérapie préventive était systématiquement appliquée à tous les blessés, le

tétanos disparaîtrait de la pathologie humaine ». Reynier les commente en ces termes : « De pareilles phrases sont entendues au loin et engagent indûment la responsabilité médicale ». Malgré cette opinion de Reynier, il reste acquis que les injections ont une valeur prophylactique nette et que le médecin doit les pratiquer. Nous verrons dans un chapitre suivant la conduite à tenir par le praticien en présence d'une plaie de rue, ou d'un accident de travail, car à cette occasion il peut être engagé dans une action judiciaire.

Pour le moment, et pour terminer ce chapitre sur la valeur prophylactique du sérum antitétanique, nous indiquerons simplement la technique à suivre.

Nous n'aurons recours qu'aux voies sous-cutanée, intraveineuse ou au sérum sec. Mais parmi ces trois, les plus employées seront sans contredit la voie sous-cutanée ou le sérum sec, suivant la méthode de Calmette.

Vallas proposait des injections de 10 centimètres cubes le premier jour, de 3 centimètres cubes le dixième jour, en renouvelant l'injection tous les quinze jours si la plaie était en proie à des complications locales pouvant favoriser le développement des bacilles de Nicolaïer.

M. Vaillard propose d'augmenter les doses initiales pour les premières injections qui suivent l'accident, si cet accident est un gros traumatisme (fracture compliquée, etc.) et de les porter à 30 et même 50 centimètres cubes. On pourra ensuite espacer les injections et ramener les doses à 10 centimètres cubes tous les huit ou dix jours, *tant que la blessure ne sera pas complètement guérie.*

Pour être efficace, le traitement préventif doit remplir ces deux conditions : *être fait le plus tôt possible après l'accident, être maintenu aussi longtemps qu'il sera nécessaire.*

On emploiera de préférence un sérum français, peu toxique en soi et fortement antitoxique. Les sérums livrés par l'Institut Pasteur, à Paris, et l'Institut Bouisson-Bertrand de Montpellier, ont un pouvoir antitoxique égal ou supérieur à 100.000.

Le sérum sec, employé exclusivement, ne saurait donner de certitude. Aussi, si l'action de saupoudrer une plaie de sérum antitétanique desséché est d'une bonne pratique, doit-on toujours lui adjoindre les injections sous-cutanées ou intra-veineuses.

Courmont recommande particulièrement ces dernières et voudrait les voir devenir systématiques. Pour lui, en effet, elles mettraient sûrement à l'abri des accidents sériques. Aussi pourrait-on y avoir recours chaque fois qu'elles seraient d'exécution facile, en particulier quand les veines sont bien apparentes.

Il est bien entendu que le chirurgien ne doit pas compter exclusivement sur le sérum et que la pratique systématique des injections ne doit pas lui faire oublier que la désinfection et le nettoyage à fond des plaies souillées doivent encore restreindre de beaucoup le nombre des tétaniques.

En résumé, *le sérum antitétanique a une valeur prophylactique nette et importante. Il faut donc, en présence de toute plaie suspecte, pratiquer une injection de sérum antitoxique le plus tôt possible, qu'on renouvellera suivant les indications que nous avons données dans ce chapitre. Ce n'est que dans un nombre infime de cas que le tétanos s'est déclaré malgré l'injection.*

CHAPITRE IV

Valeur curative du sérum antitétanique

L'opinion générale, au sujet de la valeur curative du sérum antitétanique, a subi des fluctuations. Behring et Kitasato lui reconnurent au début un pouvoir guérisseur net. Mais presque aussitôt Tizzoni et Cattani lui déniaient la même faculté ; Vaillard arrivait au même résultat chez la souris. Les expériences continuant, Behring persista danss on opinion ; mais peu à peu, Kitasato lui-même, Roux et Vaillard, Tizzoni et Cattani se convainquirent de l'inefficacité de la sérothérapie curative, et Nocard résuma tous ces résultats en disant : « L'antitoxine est un merveilleux agent de thérapeutique préventive ; c'est un très infidèle moyen curatif qu'il est cependant rationnel d'employer. »

La première voie employée pour la pénétration dans l'organisme du sérum chez les tétaniques fut la voie sous-cutanée.

Après l'exemple malheureux de Kitasato, Tizzoni et Cattani publièrent 8 cas traités par leur sérum et tous guéris ; Roux et Vaillard 7 cas, avec 5 morts et 2 guérisons.

Depuis, de nombreuses statistiques ont paru :

Engelmann (1897)	54 cas	15 morts	mortalité	28,0 %	
Kœhlert et Engelmann (1898)	96	— 33	—	— 34,4 %	
Lund (1898)	167	— 54	—	— 35,5 %	
Lemonnier (1901)	167	— 59	—	—	42,0 % Incubation infér à 10 jours.
					17,6 % incubation supér. à 10 jours.
Heuer (1900)	311	— 128	—	— 41,2 %	
Moschowitz (1900)	290	— 173	—	— 40,0 %	
Vallas (1902)	373	— 145	—	— 39.0 %	

Les travaux publiés sur la question sont extrêmement nombreux. En France, en Allemagne, en Amérique, les publications affluent. Nous n'en donnerons pas ici le résumé ni les chiffres. Chattot, dans sa thèse, en a condensé un certain nombre. Et réunissant dans un tableau un nombre considérable d'observations, il trouve les résultats suivants. (Dans ce tableau n'entrent pas les observations des grandes statistiques dont nous venons de parler.)

Voici les résultats. Cas à incubation :

Inférieure à 10 jours	110	guérison	50	mort 60 =	54,54 %
Supérieure à 10 jours	72	—	56	— 16 =	22,22 —
Indéterminée.....	67	—	46	— 21 =	31,34 —
Total.....	249	—	152	— 97 =	38,99 —

Nous retrouvons là comme dans toutes les statistiques une différence considérable dans la mortalité, suivant la durée de l'incubation.

Quant à la mortalité totale, Chattot est en accord avec un très grand nombre d'autres statistiques (Lemonnier, Moschowitz, Steuer, Vallas, Vaillard, etc.).

Et si nous nous reportons au pourcentage habituel des guérisons, en dehors de la sérothérapie, soit 30 %, nous voyons que le gain est considérable (30 %) : la mortalité a été réduite presque à la moitié de ce qu'elle était auparavant (70 %).

Nous estimons que, en présence de ces résultats, la *sérothérapie antitétanique dite curative doit constituer l'un des éléments essentiels du traitement du tétanos déclaré.*

La voie sous-cutanée était employée depuis longtemps en thérapeutique humaine que la voie intra-veineuse n'était pas encore sortie du laboratoire, où elle était de pratique courante. Morax l'employa le premier. Behring et Knorr la conseillèrent. Nocard la vérifia ; Arloing l'étudia de nouveau et Courmont (1901) contribua à la répandre.

Lemonnier fit la première statistique = 31 cas — 13 morts,

soit une mortalité de 41,9 % (57,8 % de ces cas aigus, 12,5 % de tétanos à incubation supérieure à 10 jours).

Girard, au Congrès de 1902, apporta 6 cas, dont 5 avaient reçu des injections intra-veineuses, et terminés par la mort. C'étaient des cas très graves.

Nathan Jacobson et P. Pease (1901) ont rassemblé 16 observations dans lesquelles la méthode intraveineuse fut employée combinée aux injections sous-cutanées ou intra-cérébrales. Tous les malades sont morts. 11 fois l'incubation avait été inférieure à dix jours et presque toujours l'évolution du tétanos a été suraiguë, comme cela s'observe d'ailleurs dans un très grand nombre d'observations américaines.

M. le professeur J. Courmont, qui emploie systématiquement les injections intra-veineuses, parce que, dit-il, dans plusieurs publications sur cette méthode, « c'est la méthode de choix, efficace et inoffensive », a réuni 35 cas se répartissant ainsi :

Tétanos chirurgical : 25 cas, 20 morts ;

Tétanos médical : 10 cas, 4 morts.

Ce qui fait une mortalité globale de 24 sur 35 cas, soit 66 %, « chiffre normal de la mortalité sans traitement sérique », ajoute-t-il.

Les cas de tétanos traités par voie veineuse et que Chattot a rassemblés de diverses publications, sont au nombre de 15 avec 8 morts et 7 guérisons. Dans 3 cas seulement, l'incubation a été supérieure à dix jours ; c'était donc presque tous des cas à incubation courte. Il trouve donc une mortalité de 53,33 %.

Le total donné par l'addition des statistiques de M. Jacobson et H. Péase, Courmont et Chattot, donne les chiffres suivants : 66 cas avec 48 morts et 18 guérisons, soit 72,7 % de morts. Ce qui répond à la mortalité ordinaire du tétanos sans sérothérapie.

La voie intra-veineuse ne paraît donc pas par ces chiffres donner d'excellents résultats. Mais cela tient sans doute aux cas dans lesquels elle a été employée, car la brièveté de

l'incubation (6 fois seulement supérieure à dix jours) est une preuve de la gravité et de l'importance de l'intoxication de l'organisme. D'ailleurs, dans beaucoup de cas, les chirurgiens avaient tenté les injections sous-arachnoïdiennes et intra-cérébrales.

Car, en effet, en présence des échecs obtenus par les méthodes précédentes, on pensa à porter directement l'antitoxine en contact avec la substance nerveuse. Les expériences de Marie servirent de guide, ainsi que celles de Wassermann et Takaki, Roux et Borrel, Marie et Morax, Hans Meyer et Ramson, expériences reprises par Mlle Cernovodeanu et Henri, et, dernièrement, par Otto Lœwi et Meyer (1908).

Les conclusions diffèrent notablement.

En présence de résultats expérimentaux aussi divers, il paraît prudent de réserver encore son opinion sur ce sujet. Cependant la contradiction est peut-être plus apparente que réelle. Si presque tous les auteurs admettent le rôle absorbant (prépondérant ou minime) des nerfs pour la toxine tétanique, si on pense que l'antitoxine directement injectée *dans les nerfs* est seule active contre la toxine qu'ils renferment, on conviendra qu'il y a là des arguments suffisants pour tenter une application à la clinique humaine.

Küster fit la première application, en 1902, avec plein succès. Quelques observations suivirent, et Hofmann, en 1907, trouva 10 cas parus avec 6 guérisons et 4 morts, soit 4 % de vitalité. M. Jacobson et Pease arrivent à une mortalité de 13 sur 16 cas, soit 81,7 %. Chattot a pu réunir 10 cas, avec 6 guérisons et 4 morts ; mais il faut remarquer qu'on ne peut juger la méthode, car dans toutes ces observations le sérum a été employé par voies multiples.

La *voie épidurale*, dont Sicard et plus tard Cathelin avaient montré tous les avantages, ne fut employée qu'en 1904, par Apert et Lhermitte, avec succès. Mornac eut un échec. Ce sont les deux seuls cas où cette méthode fut employée. On ne peut donc pas la juger. D'ailleurs elle n'a pas d'avantages sur la voie intra-rachidienne ; la technique est au moins aussi

difficile, et, de plus, elle ne permet pas d'imprégner d'antitoxine les racines supérieures.

Aussi la voie sous-arachnoïdienne rallia-t-elle de nombreux partisans. Elle paraissait répondre à toutes les objections. Sicard l'employa, puis Jaboulay. Lemonnier, en 1901, en réunit 5 cas ; Vallas (1902), 20 cas, avec 13 morts ; Pfeiffer, 21 cas, avec 16 morts.

Neugebauer reprit plus tard la question (1905) avec 43 observations et une mortalité de 51 %.

Mais la meilleure statistique est celle d'Hofmann (1907), arrivant à des résultats vraiment merveilleux : 12,3 % de mortalité et même 6 %, d'après Chattot, qui corrige sa statistique.

Vallet (thèse Paris, 1908-1909) apporte aussi deux observations de guérison. Pancrazio (1908) communiquait 8 observations avec 6 guérisons et 2 morts.

Chattot trouve, pour 88 cas, 37 morts, soit 12,14 % de succès.

Enfin, on voulut porter plus haut encore l'antitoxine. On eut recours à l'*injection intra-cérébrale*, préconisée par Roux et Borrel, appliquée pour la première fois par Chauffard et Quénu, puis par Garnier, Robert, etc. Courmont et Doyon purent en réunir 24 cas, avec une mortalité de 75 %. Depuis parurent quelques statistiques personnelles :

Scherz.....	5 cas	»	5 morts
Elsässer.....	7 —	3 guérisons	4 —
Jacobson et Pease	16 —	1 —	15 —
Bockenheimer...	11 —	2 —	9 —
Chattot.....	28 —	7 —	21 —
Total.	67 cas	13 guérisons	54 morts

D'où un pourcentage global de 80,59 de décès !

Quelles conclusions tirer de ce rapide exposé des résultats obtenus à l'aide du sérum employé au cours du tétanos déclaré ?

D'abord une question se pose : Quelle était la mortalité en dehors de la sérothérapie ? En étudiant les chiffres donnés par Ullrich, Frédérich, Polland, Curschmann, Richter, Demme, Romberg, Dupuytren, Cloquet et beaucoup d'autres, on arrive à la conclusion de Vaillard : la mortalité du tétanos était de 70 %. Voyons quels résultats ont été obtenus depuis la sérothérapie. Nous empruntons ici les chiffres donnés par Chattot :

Kœhler (1898). — Incubation inférieure à 10 jours, 43,8 % de morts. — Incubation supérieure à 10 jours, 18,5 % de morts.

Haberling (1899). — Incubation inférieure à 10 jours, mortalité, 56,5 %. — Incubation supérieure à 10 jours, mortalité, 30 %.

Pfeiffer (1902). — Incubation inférieure à 10 jours, mortalité, 53, %. — Incubation supérieure à 10 jours, mortalité, 24,5 %.

Lemonnier (1901). — Incubation inférieure à 10 jours, mortalité, 42 %. — Incubation supérieure à 10 jours, mortalité, 17,6 %. — Mortalité globale, 35,3 %.

Steuer (1900). — Mortalité globale, 42,2 %.

Moschowitz (1900). — Mortalité globale, 40 %.

Vallas (1902). — Incubation de moins de 10 jours, 57 % de morts. — Incubation de 10 jours, 20 % de morts. — Incubation indéterminée, 36 %.

Mortalité moyenne, 39 %.

Fricker (1902). — Mortalité, 55,5 %, les observations des malades non traités par le sérum lui donnant une mortalité de 88,8 %.

Mandry (1907). — Mortalité, 63,63 %.

Bartsch (1907). — Mortalité, 61,11 %.

Posselt (1907). — Mortalité, 62,5 %.

Vaillard (1908). — Mortalité, 44,7 %.

Brandenstein (1908). — Mortalité, 84,5 %.

Nathan Jacobson et H. Péase. — Mortalité, 65,42 %.

Chattot. — 38,99 %.

Ce sont là les chiffres donnés par la *sérothérapie sous-cutanée.*

Si nous envisageons ceux donnés par les autres méthodes, nous trouvons :

Voie sous-arachnoïdienne, la mortalité atteint pour :

Vallas, 65 %.
Nathan Jacobson et H. Pease, 45,45 %.
Neugebauer, 51 %.
Hofmann, 6,1 %.
Chattot, 45,47 %.

Voie intra-veineuse :

Lemonnier, 41,9 %.
Chattot, 53,33 %.

Voie intra-cérébrale :

Courmont et Doyon, 75 %.
Lœffler et Opphenheim, 73 %.
Vallas, 61 %.
N. Jacobson et H. Pease, 93,7 %.
Bockenheimer, 81,81 %.
Chattot, 75 %.

En considérant l'ensemble des résultats donnés par la sérothérapie curative, on doit convenir qu'elle donne d'heureux résultats. Le taux de la mortalité a baissé d'une façon indiscutable, surtout pour les cas à incubation longue. D'ailleurs, la sérothérapie dite curative n'est en réalité que préventive, comme l'ont montré Arloing, Courmont, Vallas et Vaillard, en neutralisant les nouvelles masses de toxines élaborées dans le foyer d'infection tétanique. Mais telle qu'elle est, nous devons l'employer.

Quelle technique suivrons-nous ? Nous ne reviendrons pas sur la voie à employer, en signalant seulement ici l'importance que doit prendre l'injection intra-rachidienne. On doit commencer la sérothérapie, quelle que soit la voie suivie dès

l'apparition des symptômes tétaniques. Les doses injectées devront être très élevées. Roux et Vaillard proposent d'injecter d'emblée 80 à 100 centimètres cubes de sérum très actif pendant les trois premiers jours, puis de réduire un peu les doses.

D'ailleurs, il ne paraît pas y avoir eu d'accidents signalés. Il y a quelquefois des incidents d'origine sérique le plus souvent limités à de l'urticaire ou de l'arthralgie. Très rarement on voit s'établir chez le sujet un état anaphylactique, encore plus rarement il peut prendre une allure grave ; on ne cite qu'un seul cas mortel, publié par Vennat et Micheleau dans la *Gazette des Hôpitaux*, en 1908.

En résumé, *le sérum antitétanique doit être employé dans le tétanos déclaré par voie sous-cutanée, intra-veineuse ou intra-rachidienne, car depuis son emploi, le mortalité par tétanos est tombée de 70 % à 40 %. Il ne faut pas craindre de l'injecter à hautes doses et à de courts intervalles. Ces injections n'excluent d'ailleurs pas le traitement médical ordinaire et le traitement antiseptique de la plaie où vit le bacille de Nicolaïer.*

CHAPITRE V

Traitements divers du tétanos confirmé

A part la sérothérapie qui, nous venons de le voir, a une importance indéniable dans le traitement du tétanos, il y a toute une série de moyens usités depuis longtemps, auxquels les anciens médecins avaient recours, dans leur ignorance de l'essence même du tétanos, et auxquels les médecins et chirurgiens actuels doivent s'adresser, car ce sont des précieux adjuvants du sérum.

Ce traitement sera *chirurgical* et *médical*.

Chirurgical, en ce sens qu'il faut procéder à une désinfection soigneuse de la plaie acidentelle, véritable laboratoire où le bacille fabrique la toxine mortelle, désinfection qu'on fera par tous les moyens, en employant de préférence les antiseptiques dégageant de l'oxygène naissant si nocif à l'agent pathogène du tétanos. Il ne faudra pas craindre de stériliser au thermocautère les anfractuosités de la plaie. Et même, si c'est une plaie d'un doigt ou d'un orteil, voire même de la main ou du pied, avoir recours à l'amputation hâtive, séparant ainsi radicalement de l'organisme le point où s'élabore le poison tétanique. Les névrotomies ou névrectomies de Letiévant, Arloing et Tripier, sont à rejeter. Il faudra, bien entendu, isoler le malade, le soustraire à toute excitation périphérique (bruit, lumière), dont on sait l'influence sur l'apparition des crises.

D'autre part, il faudra calmer ces crises quand elles seront apparues. Et c'est en cela que consistait surtout le traitement ancien. Vallas nous en donne, dans son rapport au Congrès

de 1902, un résumé très succinct et très clair. On s'est adressé aux médicaments calmants : opium, belladone, jusquiame; aux anesthésiques : éther, chloroforme. Mais avec Langenbeck et Verneuil on a peu à peu utilisé le chloral presque exclusivement. Il faut en donner de très fortes doses, par doses massives ; ne pas craindre d'atteindre et même de dépasser 10 ou 12 grammes par jour. Les tétaniques supportent admirablement ce médicament, auquel il est utile d'adjoindre de la morphine. On administre le chloral par la bouche (en potion à 1 pour 20), par le rectum (en lavements à 1 pour 50), en injections intra-veineuses (en solution à 1 pour 10). On y joindra la balnéation chaude vantée par Sadger, et les inhalations d'oxygène.

Mais il faut signaler d'autres méthodes qui ont eu des succès et présentent quelques avantages.

D'abord la *Méthode de Baccelli*, par *l'acide phénique*. Le premier cas de tétanos traité et guéri par cette méthode a été publié au Congrès de médecine de 1888 par Tito Gualdi. Zéri, en 1897, publiait 27 succès sur 27 cas. Benvenuti publiait 27 cas, avec seulement 2 morts. Vallas réunit dans son rapport 80 cas avec 8 morts.

Le meilleur moyen d'employer l'acide phénique est de faire des injections hypodermiques d'eau phéniquée à 2 ou 3 %, ou d'huile phéniquée à 10 %. Baccelli conseille de fortes doses: Ascoli a injecté 72 centigrammes par 24 heures pendant 7 jours. En 37 jours de traitement, son malade reçut 1.504 centigrammes d'acide phénique en 511 injections.

L'injection ne détermine, en général, pas de réaction locale, et on n'observe presque jamais de phénomènes d'intoxication, même pas la coloration brune des urines.

Cette méthode a été longuement étudiée au point de vue expérimental et clinique par Kitasato et Tizzoni, par Babès, Muzzio, Courmont et Doyon, Josias et Guillaumin. Les résultats ont été très variables suivant les expérimentateurs. Mais on doit, d'après Vallas, conclure ainsi : Les injections d'acide phénique doivent être regardées comme un bon traitement symptomatique du tétanos.

Une autre méthode fut proposée, inspirée par les expériences de Wassermann et Takaki sur l'affinité des cellules nerveuses pour la toxine tétanique. Krokiéwicz fut le partisan et le défenseur de la méthode. Vallas en réunit 10 observations avec 2 morts. Mais lui-même termine ainsi : La statistique n'est pas suffisante pour entraîner la conviction, et ce que nous savons des résultats expérimentaux oblige à formuler sur l'opothérapie du tétanos les plus expresses réserves.

Une nouvelle méthode, importée d'Amérique, se répand peu à peu : elle est constituée par *des injections de sulfate de magnésie dans l'espace sous-arachnoïdien*, par voie lombaire. Meltzer et Auer découvrirent les propriétés anesthésiques du sulfate de magnésie appliqué sur les nerfs en solution à 25 %, et on l'utilisa dans les hôpitaux de New-York en injection intra-rachidienne comme nouveau moyen d'anesthésie médullaire. Blake, en 1906, eut l'idée de l'employer pour combattre le tétanos. La méthode ne fut employée en France qu'en 1908, par Griffon et Lion ; Martignon y consacra sa thèse en juillet 1908, en réunissant 8 cas. Depuis, d'autres cas furent publiés (Powers, Ramondet, Doury, Tanton, Debré, Sicard et Devret, Lenormant et Josset-Moure, Roger et Rives). Paoli (1909) fait de nouveau sa thèse sur la question, et rapporte 25 observations.

La méthode n'a pas encore assez d'acquis et n'a pas été assez étudiée pour porter sur elle un jugement définitif. Nous ne ferons que la signaler.

Enfin, indiquons rapidement quelques traitements préconisés par divers auteurs : injections sous-cutanées d'eau oxygénée (Aurreggio), injections intra-veineuses de solution iodo-iodurée (Guillaumin), injections de persulfate de soude (Gélibert et Feuillade).

En résumé, *nous dirons qu'en dehors de la sérothérapie il y a une foule de traitements du tétanos. Le plus important, comme adjuvant du sérum est le traitement par le chloral et la morphine. La méthode de Baccelli par l'acide phénique a*

donné des succès : on peut donc y avoir recours et on doit combiner les médications pour obtenir les meilleurs résultats possibles. Les injections intra-rachidiennes de sulfate de magnésie sont à l'étude ; on ne saurait encore les préconiser.

CHAPITRE VI

Conduite à tenir par le praticien en présence de plaies de rue et de toutes les plaies susceptibles d'être tétanigènes.

A l'heure actuelle, il est donc acquis que le sérum antitétanique a une valeur prophylactique considérable, et une valeur curative qui n'est pas à négliger. Mais, au point de vue des accidents du travail, des plaies de rue, ou de toutes les plaies pouvaient être tétanigènes le premier point surtout est important. En effet, le médecin est très souvent appelé en justice actuellement pour y rendre compte de ses actes, et au point de vue des conséquences possibles des plaies souillées qu'il doit soigner, il lui faut prendre toutes les précautions pour mettre sa responsabilité à l'abri. Le docteur Jeanbrau a soulevé et résolu très nettement cette question. Il estime, d'ailleurs, avec les tribunaux, que l'oubli et même la non-proposition d'une injection de sérum antitétanique peut constituer une grave faute et faire encourir au médecin de lourdes responsabilités. La communication qu'il fit au Congrès de Liège de 1905, la leçon qu'il publia dans le *Montpellier Médical*, en 1906, et le chapitre qu'il consacre au tétanos dans le livre qu'il a écrit avec M. le professeur Forgue, sur les accidents du travail, nous serviront de guide dans la rédaction de ce court chapitre. Voici ce qu'il nous dit (Communication au Congrès de Liège 1905) :

« Toute plaie souillée de terre, de cambouis, de crottin de » cheval, si petite soit-elle, peut servir de porte d'entré à un » tétanos mortel. C'est un lieu commun de pathologie qu'on

» ne saurait trop répéter et que trop de médecins oublient, » malgré le nombre croissant d'accidents d'automobiles. Il » n'y a guère que dans les hôpitaux où, par un véritable » réflexe, l'interne soumet tous les blessés de rue à l'injec- » tion antitétanique. En clientèle, on oublie souvent l'exis- » tence du bacille de Nicolaïer. Ce dernier se charge d'ail- » leurs de temps à autre de rafraîchir la mémoire des méde- » cins. Et je sais des confrères qui le voient quelquefois dans » leurs cauchemars.

» Et même des médecins, projetés de leur voiture sur la » route et blessés aux mains, ne songent pas à s'injecter. Ils » sont inexcusables de s'exposer ainsi bénévolement à l'hor- » rible mort du tétanos.

» Rappelons la conduite à tenir, admise aujourd'hui comme » donnant le plus de sécurité.

» *L'injection — de* 10 *centimètres cubes — doit être faite* » *le plus tôt possible après l'accident. Le troisième jour, on* »*devra en faire une deuxième, et le dixième jour une troi-* » *sième.* Qu'on n'objecte pas que ce serait ruineux : une » ampoule de 10 centimètres cubes de sérum antitétanique » coûte, en France, 3 francs. Le sérum est gratuit pour les » indigents.

» Cette injection est indolore. Elle n'offre pas le moindre » danger, quel que soit l'état du blessé, même s'il est porteur » de lésions organiques du cœur, du foie ou des reins.

» Pratiquée ainsi à trois reprises différentes, l'injection de » sérum antitétanique a une influence certaine dans le plus » grand nombre des cas. Pas plus que n'importe quelle mé- » thode humaine, elle n'a de valeur absolue. Il serait absurde » de demander qu'une médication préservât à coup sûr d'une » intoxication tellement rapide que quelquefois, une heure » après la blessure, il est trop tard pour immuniser le blessé. » M. Vaillard a montré, en effet, qu'il faut distinguer entre » les plaies musculaires et les plaies superficielles ne dépas- » sant pas le tissu cellulaire sous-cutané. Dans les premières, » suivies d'inoculation du bacille de Nicolaïer dans le tissu

» musculaire, l'action préventive est moins constante que dans » les secondes. »

Nous ne pouvons mieux faire que de donner la fin de sa communication, car c'est la conduite à tenir qui y est indiquée d'une façon aussi claire que précise :

« Le tétanos est donc bien, comme le dit M. Vallas, une maladie qui doit disparaître, de même que la variole a disparu par la vaccination. Un médecin est coupable si, dans une famille, dans une agglomération, où il découvre un cas de variole, il ne propose pas immédiatement la vaccination à tout l'entourage. *Il est plus coupable encore s'il ne fait pas une injection de sérum antitétanique à un blessé de rue.* L'injection préventive fait partie du traitement de la plaie, au même titre que l'ablation des corps étrangers, le drainage, le pansement.

» Mais il peut arriver qu'un blessé refuse, soit par crainte de la douleur, soit le plus souvent par stupidité. La bêtise humaine, a dit Renan, est la seule chose qui nous donne une idée de l'infini. Que doit faire le médecin ?

» Il ne restera pas indifférent: le médecin n'est pas seulement une machine à distribuer des ordonnances et à faire des pansements. Il doit être aussi un *éducateur social*. En fait, il l'est constamment, et c'est à lui surtout qu'on doit les lentes améliorations sociales qui se produisent dans l'humanité. A mon avis, il ne l'est pas assez : on n'explique pas beaucoup aux gens le danger de la malpropreté corporelle. Dès l'école, il faudrait insister pour graver dans l'esprit de l'enfant que la première nécessité de l'homme est d'être un animal propre.

» Dans le cas particulier, le médecin n'abandonnera pas son blessé en haussant les épaules. Il lui expliquera, en termes clairs, la gravité du tétanos et la bénignité de l'injection, cent fois moins dangereuse qu'un verre de cet affreux poison qu'est l'absinthe des estaminets. Il lui donnera l'assurance que, à sa place, il s'injecterait lui-même sans la moindre crainte, et lui dira que beaucoup de médecins, après des accidents de voiture, se sont fait injecter.

» En cas de refus persistant, si le blessé n'est pas assuré contre les accidents, c'est le blessé qui, seul, en supportera la responsabilité.

» Il en sera autrement, il doit en être autrement, si le blessé est assuré. Voici un maréchal-ferrant qui s'enfonce dans le pied un clou de fer à cheval. Le médecin se met en devoir de faire l'injection antitétanique. Le blessé refuse énergiquement et meurt de tétanos huit jours après. Le patron pourra, à son tour, refuser de payer la rente imposée par la loi, en se retranchant derrière cet argument rigoureusement scientifique que le blessé est mort par sa faute. En France, tout au moins, l'assureur s'appuiera sur l'article 20 de la loi de 1898 qui porte que « aucune des indemnités prévues par la présente loi ne peut être attribuée à la victime qui a intentionnellement provoqué l'accident ».

» Mais, en cas de refus du patron, la famille du mort se retournera naturellement contre le médecin. Comment celui-ci pourra-t-il mettre sa responsabilité à couvert et prouver que l'injection n'a pas été faite parce que l'ouvrier l'a refusé ?

» Le fait est arrivé à un de mes amis, le docteur Cavalié (de Béziers), ancien chef de clinique chirurgicale de la Faculté de Montpellier, M. Cavalié, après avoir tenté de persuader son client, lui fit signer une déclaration certifiant qu'il refusait l'injection antitétanique.

» Voici, à notre avis, comment il faudrait procéder.

» Après avoir épuisé tous les moyens de persuasion, on fera constater le refus de la victime par deux témoins, que l'on priera d'écrire et de signer la déclaration suivante sur deux feuilles distinctes :

« Je soussigné, Louis Martin, ouvrier charron, domicilié à » Montpellier (Hérault), certifie ce qui suit. J'ai constaté, le » trois avril mil neuf cent cinq, le refus de M. Pierre Fabre, » ouvrier maréchal-ferrant, blessé à la main, de se laisser » pratiquer par le docteur Jeanbrau une injection préventive » de sérum antitétanique. Le docteur Jeanbrau a expliqué

» devant moi au blessé le but, la nécessité et l'absence de dan-
» gers de cette injection, mais Pierre Fabre a persisté dans
» son refus.

» En foi de quoi, j'ai signé cette déclaration.

» Date. » *Signature.* ».

» Le médecin gardera soigneusement ces deux déclarations dont il fera légaliser les signatures. Il les produira en justice, s'il est plus tard accusé de « faute lourde » dans le traitement du blessé.

» En agissant ainsi, le médecin sauvegardera à la fois son intérêt personnel, celui du blessé et celui du patron. Il gardera la preuve qu'il n'a pas agi en ignorant ou en étourdi. Il évitera au patron de payer une indemnité qui n'est pas légitimement due. Enfin et surtout, il contribuera à faire l'éducation du milieu ouvrier, éducation jusqu'ici trop négligée par les classes élevées de la société. Et l'on ne verra plus, dans un avenir prochain, des pères de famile s'exposer à mourir du tétanos plutôt que de refuser une injection de sérum moins douloureuse et moins dangereuse qu'une piqûre d'aiguille sale à la pulpe d'un doigt.

CONCLUSIONS

I. Les plaies de rue, les blessures au cours du travail, fréquemment souillées de boue, de cambouis, de terre, etc., exposent le plus au tétanos. De plus, surtout les accidents du travail, ce sont celles pour lesquelles la responsabilité du médecin peut être gravement engagée en vertu des lois en activité ou des assurances.

II. Le sérum antitétanique, employé soit par voie sous-cutanée ou intra-veineuse, soit, plus rarement, par voie intra-neurale, épidurale, sous-arachnoïdienne ou intra-cérébrale a une valeur prophylactique indiscutable actuellement, et une valeur curative nette. Il paraît donc que le médecin serait coupable de ne pas proposer une injection préventive à tout porteur de plaies susceptibles d'être tétanigènes. Si le blessé refuse, le médecin doit, pour prévenir toute action judiciaire, lui faire signer, ou faire signer par des témoins, une pièce constatant que la proposition a été faite et catégoriquement refusée.

III. Dans le tétanos déclaré, le sérum rend des services, mais on doit l'allier aux autres médications seules employées avant sa découverte et rendant des services (choral, acide phénique).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Nous ne donnons ici que fort peu d'indications bibliographiques, renvoyant à la thèse de *Jean Chattot*, Lyon, juillet 1909, n° 132, éditée chez Rey, 4, rue Gentil, où on trouvera une documentation très complète.

Babonneix. — Contribution au diagnostic du tétanos. Gaz. des Hôp., 28 sept. 1909.

Chattot (J.). — Tétanos et sérum antiténanique. Province médicale, n° 8. 1910.

Comptes rendus du Congrès allemand de Chirurgie. 1906.

Dionis du Séjour. — Durée de l'immunité après injections préventive de sérum antiténanique. Gazette des Hôpitaux. 1904.

Dupraz (communiqués par Palherat). — Société de Chirurgie de Paris, 24 juillet 1907.

Enriquez. — Traitement du tétanos. La Clinique, n° 13. 1908.

Forgue et Jeanbrau. — Guide du médecin dans les accidents du travail. Masson. 1909.

Imbert. — La question du sérum antitétanique. Marseille Médical, n° 14. 1907.

Jeanbrau. — Le tétanos et les accidents du travail. Montpellier médical, tome XXII. 1905.

— Un blessé peut-il refuser l'injection préventive du sérum antitétanique (Congrès médical international des accidents du travail. Liège, 1905).

Krafft. — Tétanos traumatique et sérothérapie préventive. Revue médicale de la Suisse romande, n° 11. 1904.

— Utilité des injections préventives de sérum antitétanique. C. R. du Congrès français de Chirurgie. 1906.

Letulle. — Prophylaxie du tétanos par l'emploi du sérum sec. Presse médicale, 16 juillet 1904.

Poucel. — Un cas de tétanos guéri par le traitement local. Marseille Médical, n° 23. 1909.

Reynier. — Sur les injections préventives de sérum antitoxique dans la prophylaxie du tétanos chez l'homme. Bulletin de l'Académie des Sciences. 9 juin 1908.

— Idem. 30 juin 1908.

Roger et Margarot. — Accidents tardifs après une injection de dérum antitétanique. Montpellier médical. T. XXVIII. 1909.

Roger et Rives. — Traitement du tétanos par les injections sous-arachnoïdiennes de sulfate de magnésie. Province médicale. 29 mai 1909.

Sénéchal. — Injection préventive. Tétanos. Guérison. Gazette des Hôpitaux, 2 juillet 1907.

Sorel. — Injections préventives de sérum antitétanique dans le traitement des blessés par accident du travail. Archives médicales de Toulouse. 15 mai 1910.

Vaillard. — Sur les injections préventives de sérum antitoxique dans la prophylaxie du tétanos. Bulletin Médical. 3 juin 1908.

— A propos du tétanos. Gaz. des Hôp. 16 févr. 1909.

— Article *Sérothérapie antitétanique* dans les *Médicaments microbiens* (Bibliothèque de thérapeutique de Gilbert et Carnot, 1909.

— Article « Tétanos », *in* Traité de médecine de Gilbert et Thoinot. 1906.

Vallas. — Rapport au Congrès de chirurgie. 1902.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 26 Novembre 1910.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 26 Novembre 1910.
Le Doyen :
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et-mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.

MONTPELLIER. — IMPRIMERIE GÉNÉRALE DU MIDI. — TÉLÉPHONE